

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CAMPUS DE CURITIBANOS

CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

Carolina Novicki

**FOMENTO PARA ESTRATÉGIAS DE SUBSTITUIÇÃO DE *Hovenia dulcis* EM
ECOSSISTEMAS AGRÍCOLAS**

Curitibanos

2018

Carolina Novicki

**FOMENTO PARA ESTRATÉGIAS DE SUBSTITUIÇÃO DE *Hovenia dulcis* EM
ECOSSISTEMAS AGRÍCOLAS**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em
Agronomia do Centro Ciências Rurais da
Universidade Federal de Santa Catarina como
requisito para a obtenção do Título de Bacharel em
Agronomia

Orientadora: Profa. Dra. Karine Louise dos Santos

Curitibanos

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Novicki, Carolina
FOMENTO PARA ESTRATÉGIAS DE SUBSTITUIÇÃO DE *Hovenia
dulcis* EM ECOSISTEMAS AGRÍCOLAS / Carolina Novicki ;
orientador, Karine Louise dos Santos, 2018.
54 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Agronomia, Curitibanos, 2018.

Inclui referências.

1. Agronomia. 2. Exótica Invasora. 3. indicação técnica.
4. Usos. 5. Espécies nativas. I. Santos, Karine Louise
dos. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação
em Agronomia. III. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia
Rodovia Ulysses Gaboardi km3
CP: 101 CEP: 89520-000 - Curitiba - SC
TELEFONE (048) 3721-2178 E-mail: agronomia.cbs@contato.ufsc.br.

CAROLINA NOVICKI

FOMENTO PARA ESTRATÉGIAS DE SUBSTITUIÇÃO DE *Hovenia dulcis* EM ECOSISTEMAS AGRÍCOLAS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Colegiado do Curso de Agronomia, do Campus de Curitiba da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Karine Louise dos Santos

Data da defesa: 15/06/2018

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Karine Louise

Presidente e Orientadora: Karine Louise dos Santos
Titulação: Doutora em Ciências
Área de concentração: Recursos Genéticos Vegetais
Instituição: UFSC

Cleber Bosetti

Membro Titular: Cleber Bosetti
Titulação: Doutor em Sociologia Política
Instituição: UFSC

Bruna Hellen Ricardo

Membro Titular: Bruna Hellen Ricardo
Titulação: Engenheira Florestal
Especialização: Perícia e Auditoria Ambiental
Instituição: UFSC

Local: Universidade Federal de Santa Catarina
Campus de Curitiba

Dedico esse trabalho aos meus pais, Ademir e Elonice!

AGRADECIMENTOS

A Deus por toda fé que tenho nele, e por sempre me levantar quando tudo parecia perdido.

A minha mãe Elonice, por todo amor, dedicação, paciência, compreensão e orações.

A meu pai Ademir, pelo incentivo, dedicação e amor.

As minhas irmãs Camila e Carina pelo companheirismo e carinho.

A minha madrinha Inês e meu padrinho Claucir por toda preocupação e resiliência em minha trajetória.

Aos meus avós (*in memoriam*) Anna e Erminio por todos os momentos compartilhados e por todo amor e confiança depositados.

Aos professores que me auxiliaram nessa trajetória acadêmica e me passaram todo o conhecimento que possuíam.

Aos técnicos da Universidade Federal de Santa Catarina em especial ao Sr. Altair e ao Sr. Adelar, que me auxiliaram e me proporcionaram conhecimentos além do teórico.

Aos meus amigos por todo carinho, preocupação, apoio e companheirismo em todos esses anos.

A Karine da Silva pelo auxílio nas atividades a campo, pelos ensinamentos e pela preocupação que desempenha no que faz.

Ao pessoal do Parque Estadual Fritz Plaumann e ECOPEF pela receptividade e pelo auxílio na pesquisa.

Aos agricultores participantes desse estudo, que auxiliaram e nos receberam sempre com tanta preocupação e entusiasmo.

A minha orientadora Karine Louise dos Santos por todos esses anos me auxiliando e me fazendo acreditar no potencial que possuo, por me proporcionar participar de um dos melhores projetos que tive a oportunidade de vivenciar em quatro anos e meio referente à Compostagem. Agradeço ainda pelo auxílio nesse estudo, por possuir um coração tão bondoso, por ser tão dedicada aos seus orientados e por ser uma profissional extremamente competente, meu sincero agradecimento.

“A natureza pode suprir todas as necessidades do homem, menos a sua ganância.”

Mahatma Gandhi

RESUMO

A *Hovenia dulcis* (Uva do Japão) considerada uma espécie potencial do aspecto agrônômico e florestal, foi introduzida em propriedades agrícolas como forma de sombreamento em aviários, por possuir bom porte e crescimento rápido. Todavia em função das suas características ecológicas é considerada uma espécie exótica invasora. Ademais, apresenta-se como um problema no meio oeste catarinense; com ênfase no Parque Estadual Fritz Plaumann (PAEFP) no município de Concórdia. Estima-se que 50% da área total dessa Unidade de Conservação encontra-se ocupada por essa espécie. Nesse sentido, o estudo objetivou levantar o histórico de introdução e os principais usos da *Hovenia dulcis*, com vistas a identificar espécies nativas potenciais para substituição da espécie a longo prazo. A área de estudo compreendeu as propriedades rurais da zona de amortecimento do PAEFP. A primeira etapa do estudo consistiu na identificação das propriedades que mantivessem exemplares de *H. dulcis* e cujos proprietários tivessem interesse e disponibilidade em participar. Essa identificação foi realizada através da técnica “bola de neve”, seguida da aplicação de questionário semiestruturado, e análise dos dados por análise de conteúdo. A suficiência amostral foi avaliada através do método de rarefação. Para a análise complementar dos dados, foi avaliado o consenso entre os agricultores e o ordenamento rápido para os possíveis uso da Uva do japão e das espécies com potencial para substituí-la. A segunda etapa da pesquisa consistiu do levantamento bibliográfico sobre o histórico de introdução, bem como atividade complementar junto aos informantes do estudo, onde foi elaborada uma linha do tempo identificando o período em que iniciaram as recomendações técnicas de uso. As análises mostram que 100% dos informantes usam *H. dulcis* para lenha, e das 34 espécies citadas para substituição se destacam *Ocotea* sp., *Parapitadenia rígida*, *Eucalyptus* sp., *Apuleia leiocarpa*. As recomendações técnicas com base nos relatos se iniciaram em 1980 através de agroindústrias para o sombreamento de aviários.

Palavras-chave: Unidade de conservação, Espécies nativas, Exótica invasora.

ABSTRACT

Hovenia dulcis (Grape of Japan) is considered a potential species form the agronomic and the forestry aspect, it was introduced in agricultural properties as a form of shading in aviaries, due to its good size and rapid growth. However, due to its ecological characteristics, it is considered an exotic invasive species. In addition, it presents itself as a problem in the middle of Santa Catarina state; with emphasis on the Fritz Plaumann State Park (PAEFP) in the municipality of Concordia. It is estimated that 50% of the total area of this Conservation Unit is occupied by this species. In this sense, the study aimed to understand the *Hovenia dulcis* introduction history, to identify the main uses for this species, and to identify the potential native species for long - term substitution of *H. dulcis*. The study was carried out in the rural properties of the PAEFP, the buffer zone. The first stage of the study consisted in the identification of properties that maintained *H. dulcis* specimens and whose owners that had an interest and willingness to participate. This identification was performed using the "snowball" technique, followed by the application of a semi-structured questionnaire and data analysis by content analysis. Sampling sufficiency was evaluated through the rarefaction method. For the complementary analysis, it was evaluated the consensus among farmers regarding *H. dulcis* uses and the ordering for the species with potential to replace it. The second stage of the research consisted of a bibliographical survey about the *H. dulcis* introduction. In addition a time line was drawn up, identifying the period in which the technical recommendations for *H. dulcis* were initiated. The analyzes show that 100% of the informants use *H. dulcis* for firewood, and of the 34 species cited for substitution the most relevant were *Ocotea* sp., *Parapitadenia rigida*, *Eucalyptus* sp., and *Apuleia leiocarpa*. The technical recommendations based on the reports began in 1980 through for the shading of aviaries.

Keywords: Conservation unit, Native species, Invasive exotic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Área de abrangência das formações Florestais de ocorrência no Estado de Santa Catarina.....	16
Figura 2: Perfil esquemático da Floresta Estacional Decidual	17
Figura 3: <i>Hovenia dulcis</i> já adulta ; B: Frutos em processo de maturação.....	21
Figura 4:Área do Parque Estadual Fritz Plaumann e Zona de Amortecimento.....	24
Figura 5:Localização das propriedades visitadas no levantamento a campo na Zona de amortecimento do no entorno do Parque Estadual Fritz Plaumann.....	27
Figura 6:Indivíduos de <i>H. dulcis</i> se sobrepondo sobre espécies nativas em clareiras formada ao longo do tempo na comunidade de Sede Brum no entorno do Parque Estadual Fritz Plaumann.	28
Figura 7: A) registro fotográfico é de 1965 dos aspectos de vales e encostas de Concórdia-SC; B) registro é uma das propriedades que pode ser vista da trilha do Mirante, aos arredores do Parque Fritz Plaumann.....	28
Figura 8:Aviário na região oeste de Santa Catarina, com plantio de Uva do Japão no entorno, a qual apresenta-se sem as folhas no inverno favorecendo a entrada de incidência solar	29
Figura 9:Linha do tempo baseada em relatos dos informantes residente na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Fritz Plaumann, sobre histórico de introdução da <i>H. dulcis</i>	32
Figura 10:A) Cadeira feita com madeira de Uva do Japão (<i>Hovenia dulcis</i>) em propriedade localizada em Porto Brum/Concórdia-SC. B) Banco feito com madeira de Uva do Japão (<i>H. dulcis</i>), em propriedade localizada em Porto Brum/Concórdia-SC.....	34
Figura 11:Curva de rarefação referente aos usos citados para a <i>Hovenia dulcis</i> pelos informantes da Zona de Amortecimento do Parque estadual Fritz Plaumann/Concórdia-SC.	35
Figura 12:Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>) cortado para madeira serrada no município de Concórdia no ano de 1959.....	39
Figura 13:Curva de rarefação para espécies arbóreas que podem substituir a Uva do Japão (<i>Hovenia dulcis</i>) de acordo com os informantes da Zona de Amortecimento do Parque estadual Fritz Plaumann/ Concórdia-SC.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Citações de uso para a <i>H. dulcis</i> seguidos do nível de consenso e ordenamento rápido citados nas entrevistas realizadas na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Fritz Plaumann/Concórdia-SC	34
Tabela 2: Espécies citadas com potencial de substituição da <i>Hovenia dulcis</i> , seguidas de suas respectivas famílias botânicas, do nível de consenso e do valor de ordenamento rápido, obtidos nas entrevistas realizadas na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Fritz/Concórdia-SC.....	36
Tabela 3 Espécies nativas citadas com suas características gerais, fenológicas e habito de crescimento com potencial de substituição da <i>H. dulcis</i> , no entorno do Parque Estadual Fritz Plaumann. Concórdia-SC	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACARESC- Associação de Crédito e Extensão Rural de Santa Catarina
BRF- Brasil Foods
CDB- Convenção sobre Diversidade Biológica
CEPSH- Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
Cfb - Clima Temperado Úmido, com verão ameno e chuvas uniformemente distribuídas
CNPFF- Centro Nacional de Pesquisa de Floresta
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA- Conselho Estadual do Meio Ambiente
DAP- Diâmetro altura do peito
ECOPEF- Equipe Co- Gestora do Parque Estadual Fritz Plaumann
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
FATMA- Fundação do Meio Ambiente
FED- Floresta Estacional Decidual
FOM- Floresta Ombrófila Mista
FOD- Floresta Ombrófila Densa
NF- Nível de fidelidade
NC- Nível de consenso
PAEFP - Parque Estadual Fritz Plaumann
RAPPAM- Avaliação Rápida e Priorização do Manejo de Unidades de Conservação
RIR- Ordenamento rápido
SAFs – Sistemas Agroflorestais
SC- Santa Catarina
ZA- Zona de Amortecimento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS.....	15
1.1.1	Objetivo Geral	15
1.1.2	Objetivos Específicos.....	15
1.2	JUSTIFICATIVA	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL E SEU ESTADO DE CONSERVAÇÃO.....	16
2.2	ESPÉCIES EXOTICAS INVASORAS - <i>Hovenia dulcis</i> Thunb. (Rhamnaceae)	18
2.3	<i>Hovenia dulcis</i> - ORIGEM, ASPECTOS MORFOLÓGICOS E FENOLÓGICOS ...	20
2.4	<i>Hovenia dulcis</i> - RECOMENDAÇÃO E USOS	22
3	METODOLOGIA	23
3.1	DESCRIÇÃO DO LOCAL	23
3.2	LEVANTAMENTO DE DADOS	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1	HISTÓRICO DE INTRODUÇÃO.....	26
4.2	USOS DA <i>H. dulcis</i>	33
4.3	ESPÉCIES POTENCIAIS PARA SUBSTITUIÇÃO DA <i>Hovenia dulcis</i>	36
5	CONCLUSÃO	44
6	REFERÊNCIAS	45
	APÊNDICE A- Termo de consentimento para o estudo	50
	APÊNDICE B- Entrevista semi-estruturada utilizada	53

1 INTRODUÇÃO

A Floresta Estacional Decidual (FED) é representada com duas estações climáticas bem definidas, um período seco e um período chuvoso, com extratos florestais bem característicos por gêneros e famílias que perdem as folhas no inverno chamadas de caducifólia, onde 50% dos indivíduos ficam despídos de folhagem (GASPER et al, 2013). Essa formação florestal ocorre em Goiás, Tocantins, alguns lugares da Bahia e Minas Gerais e em regiões do Sul do Brasil. Em Santa Catarina principalmente no oeste do estado a formação florestal predominante é a FED, com uma extensão de 16% de remanescentes florestais (VIBRANS et al., 2012).

A degradação da FED em Santa Catarina (SC) se deu através da sistematização pela ocupação do oeste de SC entre as décadas de 1920 e 1960, pela chegada dos imigrantes, que iniciaram a atividade extrativista do setor madeireiro, convertendo as áreas de floresta em pecuária ou agricultura (RUSCHEL et al., 2013). Segundo Vibrans et al (2012), após essa ocupação da FED, e a utilização dos recursos, a mesma se encontra descaracterizada e fragmentada, dados mostram que o território da FED abrangia originalmente 7946 km² e atualmente apenas 1231 km² da sua extensão original ainda existe (KLEIN, 1978; VIBRANS et al., 2012).

Além da fragmentação, outro impacto a essa formação florestal é a introdução de espécies exóticas invasoras com destaque para a *Hovenia dulcis* pertence a família Rhamanaceae, com centro de origem na Ásia. Essa espécie é considerada caducifólia, chega a atingir até 25 metros de altura, com uma copa globosa, seus frutos são capsulas em pedúnculos carnosos, atrativos a fauna (CARVALHO, 1994; DECHOUM, 2005).

Adicionalmente, por meio de recomendações técnicas a espécie foi indicada para introdução em propriedades agrícolas como forma de sombreamento em aviários, por possuir bom aporte madeireiro e frutos carnosos; sendo assim considerada uma espécie potencial do aspecto agrônomo e florestal (CARDOSO et al., 2013).

A espécie é considerada exótica invasora trazendo prejuízos para a biodiversidade, justamente por possuir intensa regeneração natural existindo relatos de invasão em diferentes formações florestais da Região do Sul do Brasil (MAGGIONI; LARocca, 2009). Essa ocorrência ocasiona a substituição das espécies nativas, em virtude da facilidade de sua adaptação e, da alelopatia de *H. dulcis* sobre o banco de sementes de espécies nativas (FREITAS et al, 2016).

Nesse contexto, a espécie vem sendo considerada um problema em localidades do meio oeste catarinense, como no Parque Estadual Fritz Plaumann localizado no município de Concórdia/SC, onde se estima que 50% da área total dessa Unidade de Conservação encontra-se ocupada por essa espécie (FATMA, 2014).

A referida unidade de conservação é encontrada na formação florestal de Floresta Estacional Decidual (FED) abrigando diversas espécies nativas que são economicamente valiosas que anteriormente foram exploradas de maneira negativa, mas que possuem ainda ocorrência no Sul do Brasil (RUSCHEL et al., 2003; FATMA, 2014).

Estratégias vêm sendo pensadas para o controle da espécie na referida unidade, todavia as propriedades presentes na Zona de Amortecimento (ZA) da mesma, usam a espécie no contexto produtivo. Assim, para que as atividades de controle sejam efetivas é preciso oferecer aos produtores, alternativas de espécies substitutas.

Dada a diversidade de espécies nativas de ocorrência na região do meio-oeste catarinense, em especial pela presença da formação vegetal de Floresta Estacional Decidual (FED), existem espécies potenciais de conhecimento dos agricultores que possam substituir a *H. dulcis*, reduzindo assim a pressão dessa espécie sobre as populações nativas, ao mesmo tempo em que atendam as necessidades dos produtores rurais.

Nesse cenário, surge o desafio desse estudo que almeja entender o histórico de introdução fundamentado na diversidade de usos da espécie, e identificar espécies não invasoras com atributos semelhantes que possam reduzir a pressão da *H. dulcis* na FED.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar o contexto da introdução de *Hovenia dulcis* Thunb. (Rhamnaceae), na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Fritz Plaumann em Concórdia/SC.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o histórico de introdução e manejo de *H. dulcis* nas comunidades do entorno do Parque Estadual Fritz Plaumann;
- Identificar quais os principais usos da *H. dulcis* nas comunidades do entorno do Parque Estadual Fritz Plaumann;
- Identificar espécies nativas com potencial para substituir a *H. dulcis*.

1.2 JUSTIFICATIVA

A fragmentação de habitats é uma das consequências do uso inconsequente da terra pelo homem, estabelecendo perturbações nas paisagens naturais causadas pela derrubada de florestas e expansão das fronteiras agrícolas, afetando diretamente a biodiversidade (TABARELLI, 2005).

Hovenia dulcis é uma espécie exótica invasora com grande distribuição no Sul do Brasil, especialmente devido a plantios realizados em áreas degradadas. Porém, essa espécie possui uma tendência em formar agrupamentos densos impedindo, após seu estabelecimento, o desenvolvimento das espécies nativas (CARVALHO, 1994; MUNDELESKI et al. 2008).

Em contrapartida, a Convenção sobre Diversidade Biológica (1992), sugere o estabelecimento de políticas públicas que incentivem o uso de espécies alternativas às espécies invasoras, restringindo a prática de indicar as espécies exóticas invasoras.

Com base nessa problemática, e em especial no impacto já presente da espécie em unidade de conservação no meio oeste catarinense, espera-se promover a valorização das espécies locais como potenciais substitutas a *H. dulcis*, reduzindo assim as pressões sobre os ecossistemas naturais. Adicionalmente, o trabalho busca promover discussão sobre os impactos econômicos e especialmente ecológicos das atividades agrícolas, favorecendo assim a formação de um profissional atento à complexidade da inter-relação entre ecossistemas agrícolas e naturais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL E SEU ESTADO DE CONSERVAÇÃO

No estado de Santa Catarina são encontradas três formações florestais distintas: Floresta Estacional Decidual (FED) cujos remanescentes florestais somam 16%; Floresta Ombrófila Mista (FOM) considerada como florestas dos Pinheiros do Planalto com 24% e; a Floresta Ombrófila Densa (FOD) caracterizada como Floresta Pluvial Atlântica totalizando 40% (VIBRANS et al, 2012).

A FED ocorre na bacia do Rio Uruguai, principalmente nos vales, com predominância de altitudes entre 150 a 800 m (GASPER et al, 2012). Pelo fato dessa formação florestal ocorrer em uma região onde os invernos apresentam-se frios e secos, a vegetação apresenta como característica o fato de mais de 50% das árvores perderem suas folhas na época do inverno (expressiva presença de espécies caducifólias) (DANIELI, 2012).

De acordo com o mapa fitogeográfico proposto por Klein (1978), a região fitoecológica da FED abrangia originalmente uma área de 7946 km², equivalente a superfície do estado de Santa Catarina (Figura 1). Atualmente os remanescentes ocupam uma área de aproximadamente 1231 km² da sua extensão original (VIBRANS et al, 2012).

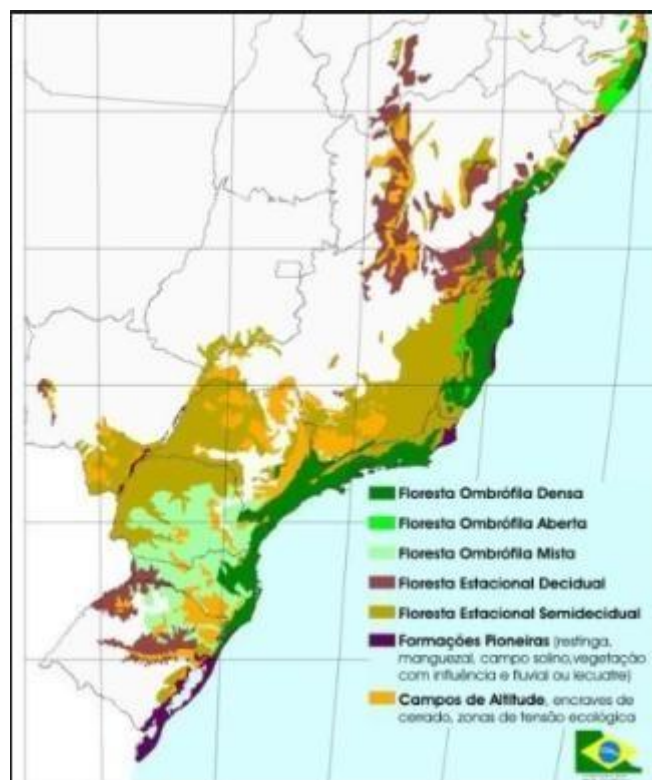


Figura 1: Área de abrangência das formações Florestais de ocorrência no Estado de Santa Catarina.

Fonte: IBGE (1993)

São identificadas na FED quatro sub formações florestais (Figura 2): i) a FED Aluvial com abrangência nas bacias dos rios do Estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que se encontra em terraços fluviais dos Rios Ibicuí, Jacuí, Uruguai e Santa Maria nas várzeas do Rio Paraguai e no Estado do Mato Grosso do Sul. ii) FED das Terras Baixas, em áreas relativamente pequenas e descontínuas no sul do Estado da Bahia na Bacia do Rio Pardo. iii) A FED submontana encontrada entre a Savana (Cerrado) e a Floresta Ombrófila Aberta uma faixa no sul do Estado do Maranhão. iv) A FED Montana situada no hemisfério Norte do Estado de Roraima com fisionomia tipicamente caducifólia e o Planalto de Vitória da Conquista na (BA) (IBGE, 2012).

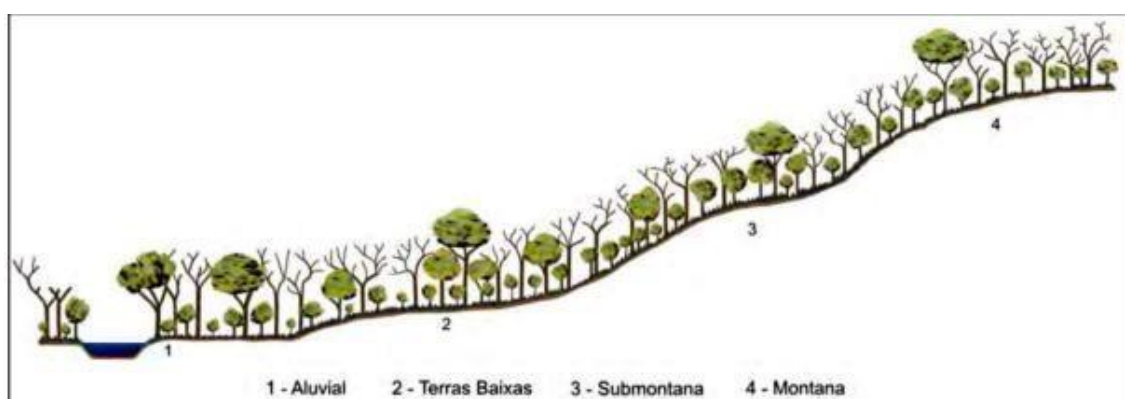


Figura 2: Perfil esquemático da Floresta Estacional Decidual

Fonte: Veloso, Rangel Filho e Lima (1991)

Segundo Gasper et al (2012) essa formação florestal é composta por 57 espécies de pteridófitas, 1 de gimnosperma e 419 de angiospermas distribuídas em 104 famílias botânicas com uma grande riqueza de grupos taxonômicos. Incluindo também espécies ameaçadas de extinção como *Dicksonia sellowiana* (Xaxim), *Ocotea odorifera* (Canela-sassafrás) e *Araucaria angustifolia* (Pinheiro brasileiro) (GASPER et al, 2012). É composta ainda por espécies típicas *Apuleia leiocarpa* (Grapiá), *Albizia niopoides* (Angico branco) e *Ruprechtia laxiflora* (Marmeleiro-do-mato) (GASPER et al, 2012).

Devido à intensa utilização humana sobre a FED, as pressões antrópicas prejudicaram áreas de vegetação nativa, sendo a formação florestal mais ameaçada do Estado de Santa Catarina (DRUMMOND et al., 2005).

As principais práticas agrícolas e de degradação observadas nos remanescentes dessa formação florestal são o corte seletivo atual ou histórico de espécies arbóreas, o pastejo pelo

gado, a roçada do sub-bosque e a presença de espécies exóticas com destaque para a *Hovenia dulcis* Thunb. (Rhamnaceae) observada em 43% dos remanescentes (VIBRANS et al, 2012).

É de extrema importância a manutenção dos remanescentes da FED especialmente nas áreas de maior riqueza de espécie e, que possuam espécies ameaçadas de extinção, para que essa possa recuperar sua resiliência frente às perturbações antrópicas que a tem tornado cada vez mais simplificada e limitada de seus serviços ecossistêmicos (GASPER et al, 2012; VIBRANS et al, 2012).

Com vistas a proteção aos remanescentes dessa formação florestal e em função da compensação um empreendimento hidroelétrico, foi estabelecida a primeira e única unidade de conservação estadual o Parque Estadual Fritz Plaumann (ZANINI, 2012).

Criada através do decreto Estadual n° 797, em 24 de setembro de 2003, localizado no município de Concórdia na região oeste de Santa Catarina, com uma área total de 717,48 hectares com ênfase para o turismo ecológico, educação ambiental, pesquisa científica, proteção e preservação da natureza. A gestão do parque é administrada pela FATMA (Fundação do Meio Ambiente) e pela ECOPEF (Equipe Co- Gestora do Parque Estadual Fritz Plaumann) (FATMA, 2014).

Todavia, entre as pressões que ameaçam a função da unidade de conservação, está a ocorrência de espécies exóticas invasoras, sendo aquela de maior grau de agressividade a *Hovenia dulcis* (ZANINI, 2012). A *H. dulcis* originalmente foi introduzida para apoio às atividades agrícolas das comunidades agrícolas da região como fomento madeireiro e agroindustrial, além de ser empregada no sombreamento de instalações de criação de aves e suínos (DECHOUM, 2015).

Conforme citado no Plano de Manejo do Parque Estadual Fritz Plaumann (2005), a presença maciça de uma espécie exótica invasora na Unidade Conservação, onde 50% do parque se encontra dominado por *H. dulcis*, acarreta na supressão das espécies nativas que habitam o local (FATMA, 2014).

2.2 ESPÉCIES EXOTICAS INVASORAS - *Hovenia dulcis* Thunb. (Rhamnaceae)

As espécies são consideradas exóticas quando introduzidas em locais fora da sua distribuição natural, na maioria das vezes através de ações humanas de forma voluntária ou involuntária; porém se essa mesma espécie começa a se reproduzir e gerar descendentes férteis com alta taxa de sobrevivência é considerada uma espécie que conseguiu se

estabelecer. Se a espécie se expandir e ameaçar o novo habitat, o ecossistema, a saúde humana e a biodiversidade podemos considerar uma espécie exótica invasora (MMA, 2006; LEÃO, 2011).

As espécies exóticas invasoras, por possuírem vantagens competitivas em relação às espécies nativas, transformam a composição e estrutura do ecossistema, deixando o ambiente homogêneo e afetando a biodiversidade do local. Adicionalmente, essas espécies são beneficiadas pela ausência de inimigos naturais, e por sua capacidade de dispersão invadindo ecossistemas naturais e antropizados. A degradação ambiental é um dos fatores que auxilia no estabelecimento das espécies exóticas invasoras, por essas possuírem alta capacidade de proliferação, crescimento e dispersão em relação a espécies nativas (MMA, 2006; MATOS; PIVELLO, 2009).

Adicionalmente, algumas dessas espécies invasoras se beneficiam pelas alterações que vêm ocorrendo nos ecossistemas, como aumento da temperatura e a destruição das barreiras biogeográficas, onde espécies são transportadas de forma ilegal para fora do seu local de origem, acarretando dispersões além da capacidade natural da espécie (MMA, 2006; ZILLER; ROSA, 2001).

Todavia, a Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB (1992) descreve no Artigo 8 que: “*cada parte contratante deve, na medida do possível e conforme o caso, impedir a introdução, controlar ou erradicar as espécies exóticas que ameaçam ecossistemas, habitat e espécies*”. Mais de 160 países assinaram esse acordo, incluindo o Brasil, e que vigora desde dezembro de 1993. Ainda conforme resolução do CONSEMA nº 8 de 14 de setembro de 2012:

“As espécies exóticas invasoras causam alterações na ciclagem de nutrientes, nas propriedades ecológicas do solo, na dominância, estrutura e distribuição das funções dos ecossistemas considerada a segunda maior causa na perda de biodiversidade mundial”.

Uma lista apresentada na resolução do CONSEMA refere-se às espécies exóticas invasoras do Estado de Santa Catarina, onde a espécie foco desse estudo, *Hovenia dulcis Thunb.* (Rhamnaceae), encontra-se citada; sendo assim proibida sua doação, utilização, estímulo e uso em campanhas educacionais e eventos comemorativos (CONSEMA, 2012).

Um trabalho realizado por Sampaio (2013) perfaz o levantamento de espécies exóticas em UC federais compondo também espécies exóticas invasoras (EEI), os registros foram realizados através de dados da Avaliação Rápida e Priorização do Manejo de Unidades de Conservação (RAPPAM), plano de manejo e através da consulta por gestores de UCs,

Instituto Hórus e relatórios técnicos, entre espécies Angiospermas e Gimnospermas foram constatas 107 espécies exóticas e espécies invasoras em biomas diferentes. O bioma com maiores registros de ocorrência as EEI é o Bioma Mata Atlântica as Unidades de Conservação listadas são PARNA de Itatiaia, PARNA do Iguaçu, FLONA de Irati, PARNA de Aparados da Serra e Serra Geral e PARNA da Serra da Bocaina.

O levantamento quando levado em consideração a metodologia dos planos de manejo visa que deve ser avaliado as espécies exóticas que estão implantadas na UC (IBAMA,2002), porém isso não ocorre nos Planos de Manejo. A Resolução CONABIO n° 5 de 2009 prevê que deve ser realizado como a espécie foi introduzida de maneira intencional, não-intencional e mistigações externa e interna.

O Estado de Santa Catarina ainda possui uma vantagem que é o Programa Estadual de Espécies Exóticas- PEEEI, no qual a coordenação desse programa é exercido pela FATMA, através de uma Comissão técnica, a qual realizara capacitação, extensão, integração e realização das prioridades que devem ser implementadas em estratégias descentralizadas. Para a introdução de novas espécies deve-se avaliar os riscos e avaliar a grandeza da natureza em seus potencias negativos a introdução (FATMA,2016).

2.3 *Hovenia dulcis*- ORIGEM, ASPECTOS MORFOLÓGICOS E FENOLÓGICOS

H. dulcis é uma árvore pertencente à família Rhamanaceae, originaria da Ásia. Conhecida popularmente como “Uva do Japão”, “Pé-de-galinha”, ”Bananinha do Japão” e/ou “Tripa de galinha”. Ocorre de forma natural na China, Japão e no Oriente médio entre 25° e 41° latitude e 100° e 142° longitude, em altitudes entre 165 até 1350 m e temperatura média de 7 a 17 °C (BEDNARCZUK, 2015; CARVALHO, 1994).

Fora de seu habitat original, a espécie é considerada exótica de potencial invasor, em florestas da America do Sul e Tanzânia (KOPACHON S. et al, 1996) apresentando-se como uma árvore de porte médio entre 10 m a 15 m altura, em alguns casos, atingindo 25 m de altura (Figura 3), e valores de 20 cm a 50 cm de DAP (diâmetro altura do peito). Seu tronco é reto e cilíndrico, com um fuste de até 8 m de comprimento. Sua copa é globosa e ampla, suas folhas são consideradas simples, alternas com ápice agudo e margem serrilhada chegando a 15 cm de comprimento. As flores são pentâmeras e pequenas de coloração branco-esverdeado a creme com odor que atrai a fauna apícola. O fruto é do tipo capsula globosa e seca (Figura 3), contendo em seu interior de 2 a 4 sementes que ao serem colhidas possuem coloração

avermelhada e, com o amadurecimento, assumem coloração marrom a preta (CARVALHO, 1994; CARDOSO, 2013; MAIEVES; RIBAR, 2013).

A *H. dulcis* floresce no Brasil de agosto a fevereiro e apresenta pseudofrutos maduros de março a outubro. Sua frutificação se inicia entre o terceiro ou quarto ano de desenvolvimento da planta na região sul do Brasil. Por ser uma espécie caducifólia a queda das folhas se dá entre abril-maio até final do mês de agosto, onde nesse período os frutos já se encontram maduros (MAIEVES; RIBAN, 2013 *apud* COZZO, 1960).

A *H. dulcis* possui fácil adaptabilidade na região Sul do Brasil, em especial pelas características climáticas serem parecidas com seu centro de origem. Na China, a espécie se desenvolve com temperatura média de 7 °C a 17°C, e no Brasil sob temperaturas de 15°C a 18°C, tolerando bem geadas, exceto geadas tardias no período de formação de folhagem (CARVALHO, 1994; VALERIO, 2007).

Pelos seus hábitos de intensa produção de sementes, a espécie apresenta alta densidade de indivíduos em algumas formações florestais como: na Floresta Ombrófila Mista Montana (FOM), na Floresta Estacional Semidecidual (FES) e na Floresta Estacional Decidual (FED), de forma que seu aspecto invasor se relaciona com suas características ecológicas se dando por propágulos consumidos por animais que através de sua excreção dispersa com maior facilidade essas sementes a longas distancias (CARVALHO, 1994; LAZZARIN, 2015).



Figura 3: *Hovenia dulcis* já adulta ; B: Frutos em processo de maturação

Fonte: NOVICKI, C; SILVA, K.P (2018)

2.4 *Hovenia dulcis*- RECOMENDAÇÃO E USOS

Por não haver uma clara legislação vigente, há algumas décadas atrás, espécies como *H. dulcis* com aparente vantagem econômica, foram introduzidas no Brasil sem que houvesse qualquer estudo que caracterizasse o impacto ecológico/ambiental ocasionado (CARVALHO, 1994).

Segundo Carvalho (1994), já em 1987 se tem registros formais da primeira introdução de material propagativo vindo da China e introduzido no Brasil. Essa introdução se deu através de envio de sementes de duas origens distintas enviadas pela Academia Chinesa de Florestas para o CNPFlorestas (Centro Nacional de Pesquisa de Floresta)/EMBRAPA.

A *H. dulcis* foi uma das espécies exóticas invasoras com alta intensidade de plantio em propriedades rurais por ser uma espécie de usos múltiplos, apresentando características favoráveis para madeira como moirões, vigas, caibros, marcenaria, produção de tábuas e de assoalhos. Além do aproveitamento como uma fonte energética sendo na indústria ou para fins domésticos (CARVALHO, 1994).

No meio Oeste e Oeste de Santa Catarina é utilizada nos aviários como quebra vento ou proteção no verão e; durante o inverno por ser uma planta caducifólia com habito de perder suas folhas, permite que ocorra a incidência solar nos aviários, com isso contribuindo com a insolação e aquecimento dos mesmos (CARDOSO et al., 2015; DECHOUM, 2015).

Os plantios de *H. dulcis*, quando realizados em talhões são destinados para a indústria moveleira por possuir propriedades como, brilho opaco a mediano, textura fina e cor do cerne de amarelo a castanho-escuro ou vermelho, permitindo uma versátil utilização para fabricação de móveis, como ocorre no Rio Grande do Sul (ELEOTERIO et al., 2015; CARDOSO, et al., 2015). Já nos pequenos plantios, os agricultores realizam o corte e a queima da madeira para aquecer fornos para a secagem do fumo e da erva-mate (CARVALHO, 1994).

Como proposto por Medrado (2000) sistemas agroflorestais (SAFs) com base na *H. dulcis* podem ser atrativos pelo seu desempenho na região Sul, seria indicado como uma espécie de potencial interessante para esse sistema por garantir um bom aporte madeireiro, para construção civil e atrativo para abelhas.

Porém, apesar de todas as características de interesse, um relatório realizado pela Secretária do Meio ambiente de São Paulo (2012), mostra que a espécie produz alterações químicas no solo. Esse dado é corroborado por Wandscheer et al (2011) que avaliou a alelopatia de extratos aquosos de pseudofrutos e folhas de *H. dulcis* sobre a germinação de

sementes de *Lactuca sativa* L (alface), como resultado os extratos aquosos de pseudofrutos a uma concentração de 2 e 4% tiveram efeitos inibitórios na germinação das sementes.

Com a alta competição com outras espécies nativas em ambientes naturais, produz alterações nos processos ecológicos com formações de alta densidade (CONABIO, 2009). Adicionalmente, segundo Cardoso et al., (2013) em um experimento com bovinos constatou que a dose letal de consumo dos frutos de *H. dulcis* é de 50g/kg, sendo que a sua toxicidade pode variar. Todavia, por ter uma toxicidade variável é indicada como uma alternativa na utilização de silagem com frutos de *H. dulcis* (CARDOSO et al. 2013). Vale ressaltar que estudos sobre a intoxicação crônica não foram desenvolvidos até o momento.

3 METODOLOGIA

3.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL

A área de estudo compreendeu a Zona de Amortecimento do Parque Estadual Fritz Plaumann no município de Concórdia – SC. O município situa-se na região Oeste, denominada de Alto Uruguai Catarinense, com latitude Sul 27°16'18" e 27°18'57" e longitude Oeste 52°04'15" e 52°10'20", a uma altitude média de 213 metros acima do nível do mar. Os limites geográficos do entorno ao Parque Fritz Plaumann consistem da margem direita do Rio Uruguai; foz do rio dos Queimados e Ilha Laudelino. Localizada no bioma e ecossistema Mata Atlântica e Floresta Estacional Decidual (STAMBERG et al., 2012).

A zona de amortecimento (ZA) do Parque é caracterizada pelo entorno da unidade de conservação (Figura 3), onde as atividades realizadas nesse perímetro tendem a diminuir ou evitar os impactos e pressões no ecossistema. No Parque Fritz Plaumann o entorno da unidade é um meio de incentivar e integralizar os moradores na melhoria da qualidade de vida, se sentindo parte dos projetos executados (FATMA, 2014).

A ZA perfaz uma área de 1.778,95 ha em um perímetro de 29,31 km. Essas áreas pertencentes ao entorno abrigam três comunidades agrícolas: Sede Brum, Porto Brum e Linha Laudelino (Figura 4), totalizando aproximadamente 70 propriedades rurais com as atividades voltadas para a suinocultura, bovinocultura, avicultura, ovinocultura, citricultura, viticultura e plantios de erva mate (FATMA, 2014).

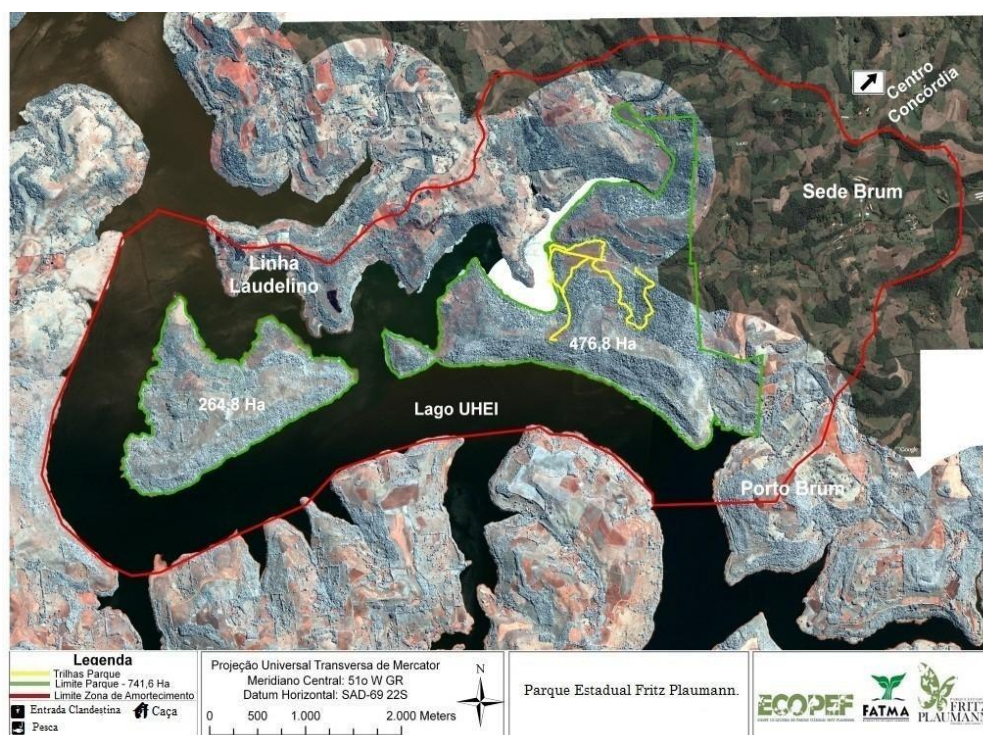


Figura 4:Área do Parque Estadual Fritz Plaumann e Zona de Amortecimento.

Fonte: Ecopef

3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS

Os locais de estudo incluíram 24 propriedades rurais presentes na zona de amortecimento do Parque Estadual Fritz Plaumann, que apresentam exemplares de *H. dulcis* e nas quais os agricultores se disponibilizaram em participar. A identificação dessas propriedades foi realizada juntamente com a equipe da ECOPEF, responsável pela cogestão da Unidade de Conservação.

Após essa fase inicial de identificação dos agricultores, foi utilizada preferencialmente a técnica de amostragem intencional não probabilística “bola de neve” (BAILEY, 1982; BERNARD, 1994). Essa estratégia consiste na metodologia de otimização do esforço amostral, onde cada agricultor/informante indica outro possível informante que possua os atributos alvo do estudo (ou seja, estar na área do entorno do Parque e apresentar exemplares de *H. dulcis*) (BAILEY, 1982). Como unidade de análise foram consideradas a propriedade agrícola.

A pesquisa apresentou um enfoque centrado em abordagem qualitativa e consiste de duas etapas. A primeira contou com auxílio de questionário semiestruturado (Apêndice B) (BERNARD, 1994; VIERTLER, 2002; GEILFUS, 1997) para levantamento de dados junto

aos agricultores. Durante as entrevistas são levantadas informações quanto à forma de introdução da espécie nas propriedades, ao uso e manejo da *H. dulcis* e quanto às espécies substitutas potenciais.

Na interpretação dos dados foi realizada a análise de conteúdo (MINAYO, 1993; FRANCO, 2005), através de revisão bibliográfica sobre os temas abordados para confirmação e/ou discussão dos dados. Adicionalmente, a etapa de revisão bibliográfica buscou investigar o período e forma de introdução da *H. dulcis* na região.

Para verificação da suficiência amostral foi aplicado o método de rarefação que consiste em estimar o número esperado em uma dada amostra, desempenhando um papel de particularidade para índices quando as amostras apresentam unidades amostrais de tamanhos heterogêneos (BARROS, 2007; MIRANDA; HANAZAKI 2008) utilizando o software *Estimates* (ESTIMATES, 2013). Para essa análise são utilizadas as citações de uso e de espécies potenciais para substituição.

Para a análise complementar dos dados são estimados o valor de consenso ou nível de fidelidade (NF) para os usos que foram citadas pelos agricultores (adaptado de MONTEIRO et al., 2006; ALBUQUERQUE et al., 2010). Sendo:

NF: $(lp/lu) \times 100\%$, onde:

lp= número de informantes que citaram o uso principal da espécie;

lu= total de informantes que citaram a espécie para qualquer finalidade.

Adicionalmente com objetivo de elencar um índice de preferência para cada espécie substituta citada, foi realizada estimativa pelo ordenamento rápido, onde são consideradas como mais relevantes as espécies que foram citadas antes na ordem de citações da entrevista (ALBUQUERQUE et al., 2010).

A segunda etapa da pesquisa consistiu do levantamento bibliográfico sobre o histórico de introdução através de uma linha do tempo, as recomendações de uso, o levantamento de espécies potenciais para substituição da *H. dulcis*, além de verificação das questões regulamentadoras sobre o uso de espécies exóticas invasoras em áreas de amortecimento.

O levantamento das espécies potenciais com potencial de substituição de *Hovenia dulcis*, foi baseado nas entrevistas conduzidas com os produtores, juntamente com levantamento bibliográfico.

Devido as regulamentações dispostas sobre estudo com seres humanos, o trabalho foi submetido a autorização do CEP SH (Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos)

conforme regimento da Universidade Federal de Santa Catarina; tendo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética de número 63202516.3.0000.0121 (Apêndice A).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 HISTÓRICO DE INTRODUÇÃO

Foram entrevistados 24 informantes residentes nas localidades de Sede Brum, Linha Laudelino e Porto Brum (Concórdia/SC), os quais apresentaram variação de faixa etária de 36 a 86 anos (média= 48 anos) (Figura 5).

As entrevistas foram realizadas em unidades familiares com participação do casal (homem e mulher) em 16 oportunidades; somente com o homem em seis situações e; somente com a mulher em dois casos.

Para 22 unidades familiares a ocupação principal da maioria dos residentes da propriedade foi relatada como sendo a agricultura, destacando a produção de citros, culturas anuais, bovinocultura de leite, avicultura e suinocultura. Em duas unidades familiares os informantes e familiares tem uma relação com a agroindústria no que se refere ao beneficiamento da Erva mate.

As atividades exercidas pelos informantes, tem estreita relação com a conjuntura econômica da cidade de Concórdia-SC, a qual é baseada na agropecuária com enfoque na produção animal (suínos, aves e bovinos leiteiros) (CONCÓRDIA, 2018). Adicionalmente, no entorno do parque está implantada uma ervateira “Erva Mate Gheno”, sendo que a mesma utiliza 15% da matéria prima de cultivo próprio e o restante da matéria prima é adquirida de produtores no entorno do parque, incentivando o plantio de Erva Mate como uma fonte de renda (BRAZILWINDPOWER, 2018).



Figura 5:Localização das propriedades visitadas no levantamento a campo na Zona de amortecimento do entorno do Parque Estadual Fritz Plaumann.

Fonte: NOVICKI, C; SILVA, K.P (2018)

Com relação a introdução da *H. dulcis* nas atividades da ZA, com análise dos dados através do Nível de consenso entre os informantes, 12 informantes afirmaram não ter recebido indicação para o uso da espécie, enquanto que 10 dos informantes receberam indicações para o plantio com indicações técnicas (Governo, Sadia (atual BRF), ACARESC (atual Epagri)) e 2 informantes através de indicação de outros agricultores.

Quando questionados sobre a ocorrência da espécie na propriedade: 13 dos informantes relataram que a espécie ocorre de maneira espontânea, nove já plantaram a espécie em um dado momento, mas nos dias atuais a mesma se mantém espontaneamente. Em apenas um caso, o informante relatou não manter a espécie na propriedade e caso de haver a incidência, a mesma é cortada ou realizado o arranque em estágio de plântula; o mesmo relata que não possui muito espaço na propriedade se não realizar a retirada da espécie pode sombrear suas áreas de lavoura. Ainda um dos informantes relata que mantém a espécie através de plantio, espontânea e através da compra por terceiros para utilização como lenha.

Segundo Instituto Hórus (2011), o ambiente preferível de invasão da *H. dulcis* são formações florestais secundárias, principalmente em abertura de clareira (Figura 6). Registro fotográfico realizado no ano de 1965, para mostrar os aspectos e vales cultivados do município (Figura 7 A), já caracterizam a fragmentação do habitat que acontecia naquela época. Em contrapartida, outro registro fotográfico realizado em 2016 (Figura 7 B) de outra área, ainda no município de Concórdia, mostra que a fragmentação ainda está presente (e em alguns casos mais acentuada), o que favorece o aumento na quantidade de indivíduos de *H. dulcis* nos dias atuais. Aliado a isso, alguns produtores ainda realizam deliberadamente

plantios da espécie em áreas degradadas ou em bordas de açudes, possuindo uma tendência em formar agrupamentos densos impedindo o desenvolvimento das espécies nativas (CARVALHO, 1994; MUNDELESKI et al. 2008).



Figura 6: Indivíduos de *H. dulcis* se sobrepondo sobre espécies nativas em clareiras formada ao longo do tempo na comunidade de Sede Brum no entorno do Parque Estadual Fritz Plaumann.

Fonte: NOVICKI, C; SILVA, K.P (2018)



Figura 7: A) registro fotográfico é de 1965 dos aspectos de vales e encostas de Concórdia-SC; B) registro é uma das propriedades que pode ser vista da trilha do Mirante, aos arredores do Parque Fritz Plaumann.

Fonte: CHAGAS et al, 1965/ SANTOS, K.L (2016)

Adicionalmente, através de uma linha do tempo construída junto com os informantes (Figura 9), podem-se verificar os marcos da história de introdução da *H. dulcis*. Para a elaboração da linha do tempo a mesma foi dividida em décadas destacando as informações relatadas pelos informantes e, contrapondo com os dados disponíveis na literatura.

Em 1930 os informantes relatam que antes da chegada da hidrelétrica de Ita, alguns deles já moravam em terras que pertenciam ao Rio Grande do Sul (RS) e naquela época já havia, em pequenas quantidades, exemplares de Uva do Japão.

Em 1944 ocorre a introdução da SADIA no município de Concórdia, e como relatado pelos informantes haviam produtores de aves que eram aconselhados por técnicos a realizar o plantio da espécie ao redor de seus aviários para sombreamento (Figura 8). Essa indicação acontecia pelo sistema de integração que indicava aos produtores quais as melhorias a serem executadas visando as relações de produção e sociabilidade das granjas (GANDOLFI,2017).



Figura 8: Aviário na região oeste de Santa Catarina, com plantio de Uva do Japão no entorno, a qual apresenta-se sem as folhas no inverno favorecendo a entrada de incidência solar.

Fonte: GANDOLFI (2017)

Segundo a FATMA (2016) as indicações técnicas estão presentes constantemente entre as produções agrícolas e florestais. Outro exemplo frequente é a indicação de *Pinus* (*Pinus* sp) utilizados em plantios desde a década de 50. São originárias do hemisfério Norte, se tornando um problema em todos os países do hemisfério Sul que sua introdução já foi relatada, como uma espécie invasora com impactos negativos em áreas nativas e por decorrência dos impactos ambientais. A sua indicação ocorreu através da experimentação florestal, com propágulos em alto grau de invasão que quando formam aglomerados de plantas suprimem a vegetação nativa formando monocultivos. Com problemas frequentes em

bacias hidrográficas por consumirem muita água, causam problemas na pastagem pelas folhas chamadas de acículas serem fibrosas e quando caem no solo são difíceis de serem degradadas pelos microrganismos e em ambientes abertos pela disseminação. Onde o uso dessas árvores deve ser exclusivamente para fins florestais. Em Florianópolis-SC houve o abandono de um experimento no Parque Estadual do Rio Vermelho onde o ambiente de Restinga foi invadido pela espécie (FATMA, 2012).

O caso relatado da indicação técnica de *H.dulcis* e *Pinus* sp. é um exemplo da indicação técnica que casou, e causa prejuízos ao meio ambiente. Por isso deve-se ter responsabilidade profissional no que se refere a esses os impactos causados, por isso o planejamento e conhecimento sobre as orientações técnicas é de extrema relevância. Talvez os prejuízos ecológicos que essas espécies causaram não possam ser revertidos, mas podem ser amenizados, através de indicações técnicas coerentes a exemplo da indicação de espécies não invasoras ou nativas com potencias similares.

Em 1980 houve a intensificação do desmatamento de florestas nativas (MMA,2008), com o uso de novas técnicas agrícolas não compatíveis com o solo local, a baixa produtividade e emprego na zona rural, fizeram com que jovens e até mesmo famílias fossem para centros urbanos em busca de emprego e novas condições de sobrevivência, diminuindo consideravelmente a quantidade de trabalhadores na zona rural (SILVA, 2003). E relatos apontam que espécies exóticas, como a *H. dulcis* era indicada para reflorestamento.

Em 1994 trabalho realizado por Carvalho (1994), cita que foram realizados plantios experimentais de *H. dulcis* no Sul, Sudeste e Centro Oeste do Brasil, a cidade de SC que aparece como local experimental foi Concórdia, tida como fonte de dados do CNPF (Centro Nacional de Pesquisa Florestal). Ademais o trabalho traz agradecimentos as empresas e as entidades que auxiliaram nesses experimentos. Além disso, em 1994 informantes relataram que o governo estava financiando áreas verdes, no qual deveriam ser plantadas 200 mudas de *H. dulcis*.

Em 2000 um trabalho desenvolvido por Medrado (2000), realiza a indicação de plantio de *H. dulcis* para Sistema Agroflorestal (SAF). No ano de 2013, um trabalho realizado por Cardoso (2013), faz a indicação que folhas de *H. dulcis* poderiam ser incorporadas com a silagem. Todavia, os próprios informantes relatam demasiada intoxicação no gado com o uso desse tipo de silagem.

Dessa forma, esse histórico demonstra no mínimo desconhecimento sobre o potencial invasor da espécie e seus prejuízos ecológicos, onde os próprios agricultores relatam que

“onde os animais excretam, só nasce Uva-do-Japão, nenhuma outra espécie vem” e quando questionados o porquê, os mesmos retratam a Uva como “praga e inço”. Vale relatar que em duas entrevistas foram relatadas que a espécie era nativa da região, o desconhecimento do local de origem pode trazer aspectos negativos quando a introduzida como foi o caso de invasão biológica presente no município.



Figura 9: Linha do tempo baseada em relatos dos informantes residente na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Fritz Plaumann, sobre histórico de introdução da *H. dulcis*.

Fonte: NOVICKI (2018).

4.2 USOS DA *H. dulcis*

Os usos relacionados a *H. dulcis* compreenderam 13 citações (Tabela 1), onde os usos com maiores índices de consenso foram; lenha (100%), madeira interna (66%), madeira externa (46%), cachaça/graspa (46%) e fabricação de móveis (38%).

O uso principal da espécie citada por 100% dos entrevistados foi o uso para lenha, pelo fato da espécie ter um rápido desenvolvimento e seu corte ser permitido (por não ser uma espécie nativa). Adicionalmente, os entrevistados relatam que na secagem da Erva mate, pela ervateira da região, é a lenha de *H. dulcis* que se utiliza preferencialmente, por não deixar “gosto” forte na erva, conservando as propriedades de aroma e sabor do mate.

Adicionalmente, segundo Paixão (2018) em experimento realizado para avaliar o desempenho de *H. dulcis* em relação ao Eucalipto, para lenha em aquecimento de aviários, observou melhor desempenho para a Uva do Japão. A espécie permitiu consumir menor quantidade de lenha, apresentando um maior aquecimento com eficiência na emissão do seu poder calorífico aumentando o tempo de queima.

Quanto as utilizações para madeiras externas e internas, amplamente citadas pelos informantes, em um estudo com a utilização de madeiras da espécie para fins de construção de painéis mostra que a madeira de Uva do Japão e Eucalipto em uma mistura 1:1 apresenta melhor estabilidade em inchamento em espessura dos painéis, o que se torna positivo, quando comparado com a mistura da madeira de Bracatinga que apresenta relação direta com a absorção de água, enquanto a madeira de Uva do Japão e Eucalipto tem relação inversamente proporcional. No mesmo experimento, a mistura de madeira de Pinus não apresentou diferença significativa em relação a absorção de água, mas quando adicionada a Bracatinga apresentou uma interação desfavorável (NAPOLI et al, 2013).

Como citado pelos entrevistados a utilização para cachaça/graspa com os frutos da Uva do Japão, é tratado por Cancelier (2013), que analisou quais as influencias no processo de obtenção de bebida fermentada-destilada de Uva do Japão. O autor caracterizou que o pH da solução não se altera com o aumento da temperatura, tornando-se uma alternativa viável na produção de uma bebida fermentada-destilada ou como uma matéria prima para se produzir bioalcool. Esses dados corroboram a informação relatada pelos informantes.

Não existem estudos sobre a fabricação de móveis de Uva do Japão que testem sua resistência e a qualidade da madeira para esse fim; mas na procura em endereços eletrônicos de lojas online (Americanas; Walmart; Mercado Livre; Mobly; Moveis Monetti; Extra), é

possível verificar a citação de utensílios feitos com essa madeira a exemplo de, beliches, cadeiras, banquetas e mesas. Adicionalmente, dois agricultores entrevistados dispunham de móveis feitos com essa madeira (Figura 10).



Figura 10:A) Cadeira feita com madeira de Uva do Japão (*Hovenia dulcis*) em propriedade localizada em Porto Brum/Concórdia-SC. B) Banco feito com madeira de Uva do Japão (*H. dulcis*), em propriedade localizada em Porto Brum/Concórdia-SC.

Fonte: NOVICKI, C; SILVA, K.P (2018)

Tabela 1: Citações de uso para a *H. dulcis* seguidos do nível de consenso e ordenamento rápido citados nas entrevistas realizadas na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Fritz Plaumann/Concórdia-SC.

Usos	Nível de consenso (NC) %	Ordenamento rápido (RIR)
Lenha	100	23,25
Madeira interna	66	14,25
Madeira externa	46	9,16
Cachaça/Graspa	46	8,16
Móveis	38	7,08
Sombra	33	7,41
Mel	21	3,33
Fruto	13	2,66
Vinho	13	2,66
Culinária (<i>in natura</i>)	8	1,5
Vinagre	4	0,66
Reflorestamento	4	0,66

Na análise de Ordenamento rápido (RIR) que consta na Tabela 1, é possível observar a preferência dos informantes quanto aos usos citados. Os 12 usos citados foram elencados com pontuações de 6 - “uso menos importante” e 12 - “uso melhor/mais importante”. Como resultado a lenha (23,25) foi o uso mais frequentemente citado em primeiro lugar, seguido de uso para madeira interna (14,25), madeira externa (9,16), cachaça/graspa (8,16) e sombra (7,41). Podemos observar que o RIR e o nível de consenso foram similares onde a lenha ganha destaque, seguida das madeiras para benfeitoria e a cachaça, diferindo apenas para o sobreamento em RIR e, NC para móveis. Esse resultado pode ser caracterizado por existir um maior número de citações para móveis, mas no momento de ordenar seu uso, o sobreamento apresentou destaque; possivelmente devido a esse uso ter motivado a introdução da espécie na região.

A curva de rarefação apresentada na Figura 11 mostra que o esforço amostral (24 informantes) foi suficiente para abranger a diversidade de usos para a espécie conhecidos pela comunidade. Esse resultado pode ser explicado pelo fato dos usos serem menos amplos e, por consequência os informantes estariam citados praticamente os mesmos usos.

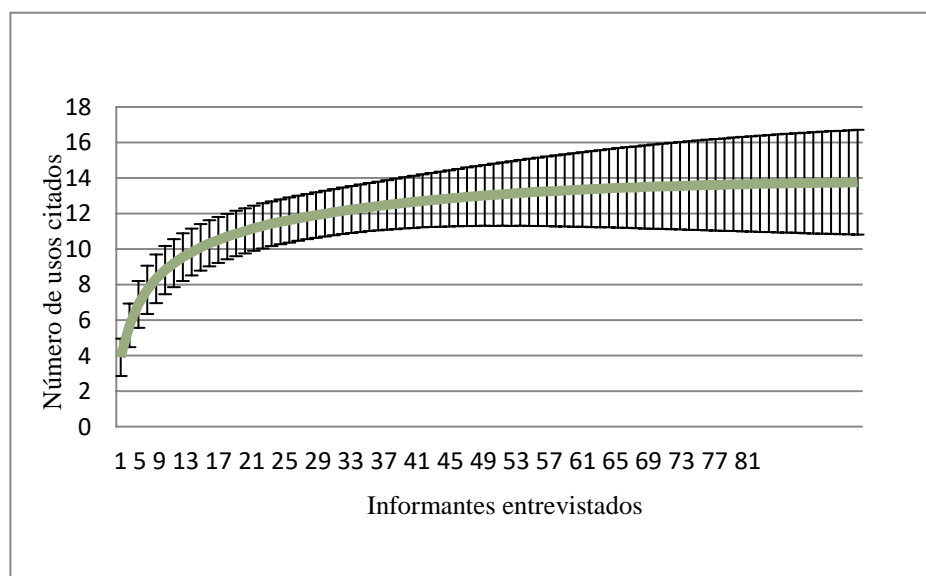


Figura 11: Curva de rarefação referente aos usos citados para a *Hovenia dulcis* pelos informantes da Zona de Amortecimento do Parque estadual Fritz Plaumann/Concórdia-SC.

4.3 ESPÉCIES POTENCIAIS PARA SUBSTITUIÇÃO DA *Hovenia dulcis*

Durante as entrevistas, obtiveram-se um total de 34 espécies citadas com potencial para substituição da *H. dulcis*, distribuídas em 18 famílias botânicas (Tabela 2). As espécies com o maior número de citações entre os informantes através do nível de consenso foram: Canela (*Ocotea* sp.) (44%), Angico vermelho (*Parapitadenia rigida*) (44%), Eucalipto (*Eucalyptus* sp.) (41%) e Grápia (*Apuleia leiocarpa*) (35%), nessa ordem, respectivamente.

Tabela 2: Espécies citadas com potencial de substituição da *Hovenia dulcis*, seguidas de suas respectivas famílias botânicas, do nível de consenso e do valor de ordenamento rápido, obtidos nas entrevistas realizadas na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Fritz/Concórdia-SC.

Família	Nome comum	Nome Científico	Nível de consenso (NC) %	Ordenamento rápido (RIR)
Fabaceae	Angico-vermelho	<i>Parapitdadenia rigida</i>	44	14,5
Lauraceae	Canela	<i>Ocotea</i> sp.	44	12,2
Myrtaceae	Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp.	41	10,91
Fabaceae	Grápia	<i>Apuleia leiocarpa</i>	35	11,29
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	32	10,14
Araucariaceae	Pinheiro-brasileiro	<i>Araucaria angustifolia</i>	26	8,44
Fabaceae	Cabreúva	<i>Myocarpus frondosus</i>	26	7,23
Malvaceae	Açoita Cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	18	5,5
Fabaceae	Rabo-de-bugio	<i>Lonchocarpus campestris</i>	12	1,85
Boraginaceae	Guajuvira	<i>Cordia americana</i>	12	3,35
Lauraceae	Canela-sassáfras	<i>Ocotea odorífera</i>	8	2,53
Pinaceae	Pinus	<i>Pinus</i> .sp.	8	1,88
Lauraceae	Canela-amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>	8	2,82
Fabaceae	Angico-branco	<i>Albizia polycephala</i>	6	1,97
Platanaceae	Platano	<i>Platanus</i> sp.	6	1,68
Myrtaceae	Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	6	1,62
Lauraceae	Canela-branca	<i>Ocotea spixiana</i>	6	1,67
Meliaceae	Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i>	6	1,56
Verbanaceae	Tarumã	<i>Citharexylum myrianthum</i>	6	1,7
Fabaceae	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	3	1
Myrtaceae	Araçá	<i>Psidium cattleianum</i>	3	0,91
Myrtaceae	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	3	0,88
Myrtaceae	Cerejeira	<i>Eugenia involucrata</i>	3	0,85
Lauraceae	Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>	3	0,68
Lauraceae	Canela-do-brejo	<i>Ocotea pulchella</i>	3	0,94
Cannabaceae	Grandiúva	<i>Trema micrantha</i>	3	0,85
Bignoniaceae	Ipê	<i>Handroanthus</i> sp.	3	0,82
Aquifoliaceae	Erva-mate	<i>Ilex paraguariensis</i>	3	0,97
Sapotaceae	Vassourinha	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	3	0,94
Moraceae	Figueira	<i>Ficus</i> sp.	3	0,76
Sapindaceae	Maria-preta	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	3	0,97

Fonte: elaborado e organizado pela autora.

Das quatro (04) espécies com maior nível de consenso, três (03) são nativas do Bioma Mata atlântica. As citações referentes as espécies se dão principalmente pelo constante convívio com as mesmas, por estarem integradas com o conhecimento adquirido através dos anos, e pelo modo de vida dos agricultores como descrito em trabalhos de Albuquerque & Andrade (2002) e Hanazaki (et al., 2006).

A Canela foi uma das mais citadas, todavia esse número pode ser melhor ajustado porque muitos informantes não especificavam a qual espécie de Canela se referiam. Adicionalmente, é importante frisar que a RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014, caracterizado pela lista oficial de espécies da flora ameaçada de extinção, cita a *Ocotea catharinensis* Mez e *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso como espécies criticamente em perigo; sendo espécies que enfrentam um risco de extinção acentuada. A problemática de indicar espécies ameaçadas de extinção é a falta de material genético para implantação.

Houve citação por meio das entrevistas que no ano de 1948 haviam duas destilarias de óleo de sassafrás/safrol, extraído da Canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), em Sede Brum. Esse óleo foi e é importante para indústrias alimentícias, químicas e farmacêuticas. Em Santa Catarina entre 1940 e 1980, milhares de árvores foram transformadas em óleo de sassafrás através de um processo a vapor, sua exploração foi tão intensa que quando houve notícias que não havia mais árvores dessa espécie, a população local buscava inclusive as raízes que estavam no solo para retirar o resto de óleo de safrol, por terem o conhecimento que nas raízes também se tem essa concentração do óleo. Adicionalmente, sua madeira também era utilizada para fins nobres como fabricação de móveis e benfeitorias (PROCHNOW, 2007). Com essa exploração a *Ocotea odorifera* (Canela-sassafrás) é encontrada na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção de 2008 do estado de SC, isso acarreta na perda de diversidade biológica, podendo levar a extinção da espécie em populações locais (MMA, 2008).

O Angico vermelho (*Parapitadenia rigida*) estudo realizado por Lorenzi (1992) esclarece que a espécie é utilizada e recomendada para reflorestamentos heterogêneos em áreas degradadas. Segundo Gasparin (2012), testes de germinação para plantas de Angico são considerada fundamental pela demora na emergência e por existir poucos estudos sobre a espécie o potencial da mesma poderia ser mais explorado comprometendo seu cultivo.

O cedro (*Cedrela fissilis*) devido a exploração para sua madeira, também consta na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção de 2008 do estado de SC. Um registro fotográfico do ano de 1959 (Figura 12) ilustra o corte por madeireiras do município.



Figura 12: Cedro (*Cedrela fissilis*) cortado para madeira serrada no município de Concórdia no ano de 1959.

Fonte: Geiger, Pedro Pinchas (1923)

Segundo ZUCHIWSCHI et al (2010), em um trabalho desenvolvido em Anchieta-SC, área de ocorrência da FED, as espécies citadas são similares ao do presente estudo onde i) Canela (*Ocotea sp.*) foi citada por possuir bom aporte para madeira serrada, lenha e assoalho; ii) Angico vermelho (*Parapitadenia rigida*) empregada para madeira serrada, assoalho, casca medicinal lenha e palanque de cerca; iii) Grápia (*Apuleia leiocarpa*) para assoalho, palanque de cerca e madeira serrada e; iv) Cedro (*Cedrela fissilis*) móveis e madeira serrada.

Um dos maiores empecilhos descritos pelos entrevistados para a substituição da *H. dulcis*, é a demora de crescimento das árvores nativas e, como descrito na LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998, que não é admitido corte de espécies nativas sem permissão dos órgãos responsáveis para fim de utilização das espécies.

Os informantes ainda caracterizam que, a ausência de uma política florestal adequada é um empecilho ao uso e a comercialização de espécies nativas. O potencial das espécies nativas é apenas explorado por uma parcela muito pequena e restrita de empresas do setor madeireiro. As políticas desenvolvidas na forma de legislação somente aumentam o rol do que não é permitido (FANTINI; SIMINSKI, 2011).

Em contrapartida entre as espécies citadas de maior consenso (41%), destaca-se o Eucalipto (*Eucalyptus sp.*) que é uma espécie exótica, destacando que no Brasil a 5,56 milhões de hectares plantados onde os estados com maior concentração dessa espécie são: São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, representando 71,9% da área plantada com essa cultura (IBÁ,2015). Segundo Angeli et al (2015), essa espécie é utilizada para suprir as demandas tanto das escalas industriais quanto de pequenos produtores, por apresentar um crescimento rápido e características silviculturais desejáveis. Então com base nisso, existe a preocupação de que com a supressão da Uva do Japão nas propriedades, ao invés de haver a reposição com espécies nativas, seja realizado o plantio de Eucalipto ou outras espécies exóticas de rápido crescimento.

Na análise de Ordenamento Rápido (RIR) (Tabela 2) verifica-se a preferência dos informantes quanto as espécies arbóreas para substituição da *H dulcis*, sendo que houveram 34 espécies citadas, sendo elencadas com pontuações de 23 - “espécie menos importante” - e 34 - “espécie melhor/mais importante”). As espécies que apresentam prioridade na fala dos informantes foram respectivamente: Angico vermelho (*Parapitadenia rigida*) (14,5), Canela (*Ocotea sp.*) (12,2), Grábia (*Apuleia leiocarpa*) (11,29) e Eucalipto (*Eucalyptus sp.*) (10,91). Observa-se ainda que o RIR e o NC foram similares para as quatro espécies listadas anteriormente, ressaltando que não somente elas são citadas pela maioria dos produtores, mas que tem mais importância segundo a fala dos mesmos. Essa afirmativa se deve ao princípio de que as plantas citadas em primeiro lugar, são em geral as mais relevantes aos produtores.

A Curva de rarefação apresentada na Figura 13 indica potencialidade na citação de novas espécies arbóreas com características econômicas e ecológicas semelhantes à *H. dulcis*, se houvessem novas entrevistas, sendo que a estabilização para essa citação se daria somente a partir de 50 entrevistas. Esse resultado se deve possivelmente da diversidade de espécies presentes nessa formação florestal, e do perfil dos informantes que tem relação direta com o meio rural e sua paisagem.

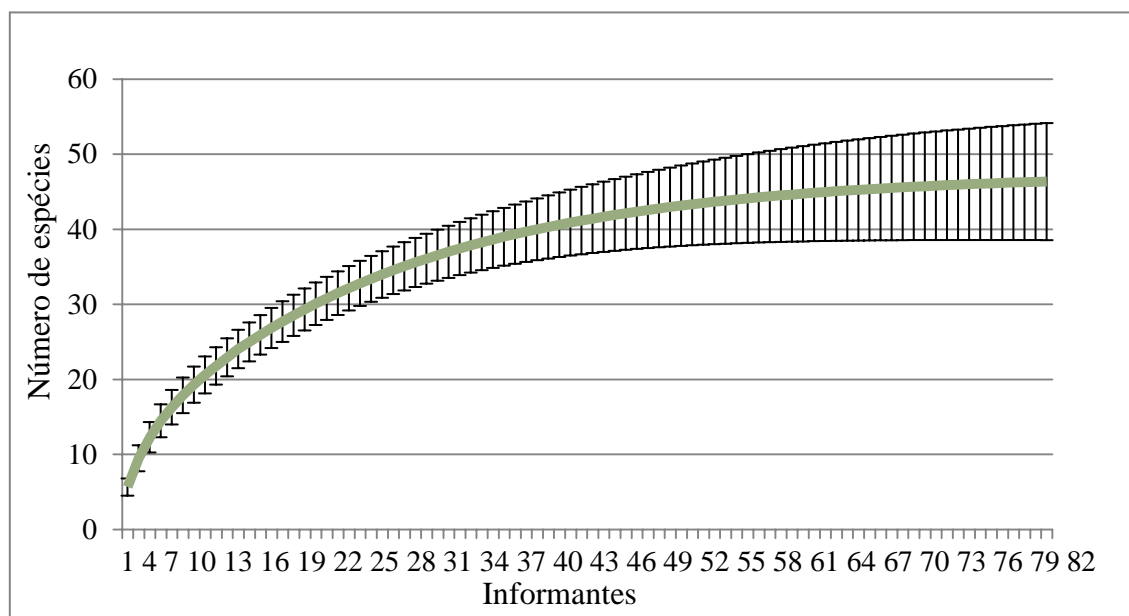


Figura 13: Curva de rarefação para espécies arbóreas que podem substituir a Uva do Japão (*Hovenia dulcis*) de acordo com os informantes da Zona de Amortecimento do Parque estadual Fritz Plaumann/Concordia-SC.

Como proposição, existem espécies com potenciais similares a Uva do Japão que podem ser recomendadas através de um plano de manejo que contemple a diversidade de espécies como é o exemplo Angico vermelho (*Parapitadenia rigida*), Açoita cavalo (*Luehea divaricata*), Canela-guaicá (*Ocotea puberula*), Canela lageana (*Ocotea pulchella*), Canela amarela (*Nectrandia lanceolata*), Grápia (*Apuleia leiocarpa*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Cabreúva (*Myocarpus frondosus*), Guajuvira (*Cordia americana*), Tarumã (*Citharexylum myrianthum*), Angico branco (*Albizia polycephala*), Canjerana (*Cabralea canjerana*) que são indicadas para plantios mistos evitando assim o ataque de patógenos como é o exemplo das Canelas em geral, como consta na Tabela 3, as espécies possuem usos similares citados pelos produtores como madeira interna, madeira externa cachaça/graspa e fabricação de móveis (38%).

As taxas de crescimento indicadas para cada espécie pode auxiliar os agricultores a estabelecer cultivos nas áreas onde se tem *H. dulcis*, as espécies Rabo-de-bugiu (*Lonchocarpus campestris*), Guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), Bracatinga (*Mimosa scabrella*) também mencionadas, possuem aporte madeireiro e podem ser eficientes na produção de lenha e carvão. Todas as espécies citadas possuem frutos para alimentação da fauna, amenizando o problema da falta do mesmo.

Tabela 3 Espécies nativas citadas com suas características gerais, fenológicas e habito de crescimento com potencial de substituição da *H. dulcis*, no entorno do Parque Estadual Fritz Plaumann. Concórdia-SC

Espécies	Característica Geral	Fenologia	Crescimento
Angico vermelho (<i>Parapitadenia rigida</i>)	Nativa. Utilizada construção civil, marcenaria, carpintaria, paisagismo e reflorestamentos mistos	Floresce novembro-janeiro, maturação junho-julho	Rápido
Açoita cavalo (<i>Luehea divaricata</i>)	Nativa. Utilizada estruturas de móveis, construções civil, molduras, paisagismo e reflorestamento misto em áreas de preservação	Floresce dezembro-fevereiro, frutos maduros maio-agosto	Rápido
Canela-guaicá (<i>Ocotea puberula</i>)	Nativa. Utilizada construção civil, marcenaria, carpintaria, paisagismo e reflorestamentos mistos	Floresce julho-agosto, frutos maduros novembro-dezembro	Rápido
Canela lageana (<i>Ocotea pulchella</i>)	Nativa. Utilizada tabuado em geral, paisagismo, plantios mistos em áreas degradadas	Floresce novembro-dezembro	Moderado
Canela amarela (<i>Nectrandia lanceolata</i>)	Nativa. Utilizada construção civil, obras internas, ornamentação, reflorestamento misto em áreas degradadas	Floresce setembro-dezembro, frutos janeiro-março	Rápido
Grápia (<i>Apuleia leiocarpa</i>)	Nativa. Utilizada como madeira de uso externo e interno, reflorestamentos conservacionistas	Floresce agosto-setembro, frutos maduros janeiro-fevereiro, mas permanecem nas árvores por muitos meses	Lento
Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)	Nativa. Utilizada para compensados, construção civil, reflorestamento de áreas degradadas	Floresce de agosto-setembro, frutos maduros julho-agosto	Rápido

Cabreúva (<i>Myocarpus frondosus</i>)	Nativa. Utilizada na construção civil, moveis e para ornamentação	Floresce setembro-outubro, frutos maduros novembro-dezembro	Rápido
Rabo-de-bugiu (<i>Lonchocarpus campestris</i>)	Nativa. Utilizada construções rurais internos, lenha e carvão , arborização urbana	Floresce outubro-dezembro, frutos maduros junho-julho	Moderado
Guajuvira (<i>Cordia americana</i>)	Nativa. Utilizada contruções, obras expostas, paisagismo e reflorestamento	Floresce setembro-outubro, frutos maduros novembro-dezembro	Moderado
Angico branco (<i>Albizia polycephala.</i>)	Nativa. Utilizada tabuado em geral, uso interno em construção civil, ornamental para sombremaneto, plantios heterogêneos de áreas degradadas	Floresce novembro-dezembro, frutos maduros maio-junho	Rápido
Guabirola (<i>Campomanesia xanthocarpa</i>)	Nativa. Utilizada para confecção de cabos para ferramentas, lenha e carvão	Floresce setembro-novembro, frutos maduros novembro-dezembro	Rápido
Canjerana (<i>Cabralea canjerana</i>)	Nativa. Utilizada móveis, obras de esculturas, construções civil, paisagismo, reflorestamento heterogêneos de áreas preservadas	Floresce setembro-outubro, frutos maduros agosto-novembro	Lento
Tarumã (<i>Citharexylum myrianthum</i>)	Nativa. Utilizada para tabuado em geral, artefatos leves, plantios de áreas ciliares degradadas	Floresce outubro-dezembro, frutos maduros janeiro-março	Rápido
Bracatinga (<i>Mimosa scabrella</i>)	Nativa. Utilizada construção civil, compensados, lenha, carvão e ornamental	Floresce junho-agosto, frutos maduros novembro-janeiro	Rápido

5 CONCLUSÃO

A análise do histórico de introdução da espécie confirmou a indicação técnica como um dos principais estimuladores para a expansão da Uva do Japão na região, sendo que em mais de 50% das citações dos informantes observa-se a indicação técnica para uso nas propriedades agrícolas do entorno do parque. Ademais as citações são corroboradas pelo levantamento bibliográfico que demonstrou estudos e indicações técnicas, fomentando o uso da espécie.

Evidente que a *H. dulcis* se tornou uma espécie relevante para o contexto produtivo das comunidades, porém a indicação técnica deve ser muito mais que apenas analisar potenciais produtivos; a indicação deve ser feita analisando todo um contexto pós-instalação de qualquer cultura. O retorno econômico pode ter parecido interessante quando houve a primeira indicação, mas quais os danos e impactos que essa espécie está causando 38 anos depois? Os prejuízos ambientais ainda não foram quantificados!

O trabalho ainda apresenta o desafio de esclarecer a problemática da utilização de espécies exóticas com ênfase a *H. dulcis*, sendo apresentadas as opções de espécies as comunidades. Para tanto, será elaborado (juntamente com base em dados advindos de dissertação em andamento sobre o manejo da Uva do Japão) material didático que tratará de informações acessíveis a comunidade local, sobre os impactos da espécie e, das potencialidades das espécies nativas locais.

Após esse retorno ações participativas, com auxílio de entidades como o Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina - IMA (extinta FATMA), EMBRAPA, ECOPEF e Prefeitura municipal de Concórdia, poderão estabelecer espaços de diálogo para a promoção de ações que visem a redução da pressão da *H. dulcis* nos (agro)ecossistemas da região.

Adicionalmente, esse estudo é uma alerta para que os profissionais/técnicos da área de agrárias tenha responsabilidade com relação as indicações futuras de espécies para uso agropecuário. Muitas vezes, o desconhecimento da amplitude de recursos genéticos passíveis de uso, pode estar relacionada a limitação da integração entre profissionais de diferentes formações, ou até mesmo na desqualificação do conhecimento local mantidos pelas comunidades locais e tradicionais. A atenção aos diferentes tipos de conhecimento pode favorecer o uso resiliente da nossa “própria” biodiversidade.

6 REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, et al. **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife, PE:NUPPEA, 2010. 559p.
- ALBUQUERQUE UP, ANDRADE LHC. 2002. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 16: 273-85.
- ALBUQUERQUE UP, HANAZAKI N. 2006. **As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas**. Revista Brasileira de Farmacognosia 16: 678-689.
- BAILEY, K. D. 1982. **Methods of social research**. Second Edition. Free Press, New York.
- BARROS, R.S.M. **Medidas de diversidade biológica**. Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais – PGECOL. Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF. Juiz de Fora, MG.2007.
- BEDNARCZUK, E. Produção de lâminas e painel compensado multilaminado com madeira de *Hovenia dulcis* Thunberg (Uva do japonês)**PRODUÇÃO DE LÂMINAS E PAINEL COMPENSADO MULTILAMINADO COM MADEIRA DE Hovenia dulcis Thunberg (UVA-DO-JAPÃO)**. 2015. 71 f. Dissertação (Mestrado)-Curso de Pós Graduação em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Centro-oeste, Irati, 2015.
- BERNARD, H. R. Research methods in anthropology. **Analysis of qualitative data**. Walnut Creek: Altamira Press. 1994, 585 p.
- BRASIL. RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014. **Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências**.
- BRASIL. LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**.
- BRAZILWINDPOWER. Disponível em: <http://www.brazilwindpower.com.br>. Acesso em: 30.mai.2018.
- CONABIO. **Política Nacional de Biodiversidade**. 2009.
- CONABIO. Resolução n.º 05, de 21 de outubro de 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biosseguranca/especies-exoticas-invasoras/estrategia-nacional>. Acesso em: 21.jun.2018.
- CANCELIER, A. et al. **Influência de parâmetros de processo na obtenção de bebida fermento-destillada de uva-japão (*Hovenia dulcis* Thunberg)**. Brazilian Journal of Food Technology, v. 16, n. 1, p. 59-67, 2013.

CONCÓRDIA. Disponível em: <https://concordia.atende.net>. Acesso em: 29.mai.2018

BRASIL. RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 08, de 14 de setembro de 2012. Disponível: <http://www.fatma.sc.gov.br/upload/rppne/resconsema201208.pdf>. Acesso: 26 mai.2018.

Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB (1992). Cópia do decreto legislativo n 2, de 5 de junho de 1992.

CARDOSO, T. **Intoxicação experimental pelos frutos de *Hovenia dulcis* (Rhamnaceae) em bovinos**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal- área: Sanidade Animal) Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós- Graduação em Ciência Animal Lages, 2013.

CARVALHO, P. E. R. **Ecologia, silvicultura e usos da uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thunberg)**. Colombo, PR, EMBRAPA, Comunicado Técnico n. 23, 1994, 24 p.

DANIELI, M. A. **Gestão Participativa em Unidades de conservação: Floresta Estacional Decidual**. 1 ed. Rio do Sul, SC: APREMAVI, 2012. 18 p.

DECHOUM, Michele de Sá. **Invasão por *Hovenia dulcis* Thunb. (Rhamnaceae) nas florestas do rio Uruguai: aspectos ecológicos e diretrizes para o manejo**. Tese (doutorado)- Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis: 2015.

DRUMMOND, G. M. et al., **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Belo Horizonte: Biodiversitas, 2005. 222 p.

ELEOTERIO, J. R.; PELLENS, G. C.; COMMANDULI, M. J. **Variação longitudinal da massa específica da madeira e da casca de *Hovenia dulcis* Thunberg**. Revista Ciência da Madeira. v. 6, n. 2. 2015.

ESTIMATES. Disponível em : <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/>. Acesso em: 12 abr. 2018.

FANTINI, A. C.; SIMINSKI, A. **Espécies madeireiras nativas da região sul do Brasil, 2011**. In: CORADIN, C.; SIMINSKI, A.; REIS, A. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual e potencial: Plantas para o futuro - Região Sul. Brasília: MMA, 2011. 403 - 409p.

FATMA- Fundação do Meio Ambiente. Programa Estadual de Espécies exóticas invasoras – PEEI do Estado de Santa Catarina. 2016.

FATMA. Parque Fritz Plaumann. **Plano de Manejo: fase II**. 2014. Disponível em: http://parquefritzplaumann.org.br/arquivos/edicao_digital/resumo_executivo.pdf. Acesso em: 16 abr. 2018

FATMA. **Plano de Manejo do Parque Estadual Fritz Plaumann/SC**. 2005.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Líber Livro, 2005. 79 p.

GASPER, A.L de et al. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina: espécies da Floresta Estacional Decidual.***Rodriguésia*. 2013, vol.64, n.3, pp.427-443.

GASPARIN, E.; ARAUJO, M. M.; AVILA, A.L.; WIELEWICKI, A.P. **Identificação de substrato adequado para germinação de sementes de *Allophylus edulis* (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Radlk.** *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 22, n. 3, p. 625-630, 2012.

GEILFUS, Frans. **80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación.** San Salvador, El Salvador, Prochamate-IIICA, 1997, pp. 1-5, 13.

INSTITUTO HÓRUS. **Uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thumb.).** Disponível em: Acesso em:22 mai. 2018.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira. 2 ed.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 275 p.

LAZZARIN, L.C et al. **Invasão Biológica por *Hovenia dulcis* Thunb em fragmentos florestais na região do Alto Uruguai.** *Brasil. Rev. Árvore*, Dez 2015, vol.39, no.6, p.1007.

LEÃO, T.C.C.; ALMEIDA, W.R.de; DECHOUM, M.DES.; ZILLER, S.R. 2011. **Espécies exóticas invasoras no nordeste do Brasil: contextualização, manejo e políticas públicas.** CEPAN e Instituto Hórus. 99p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa: Ed. Plantarium, 1992. 352p.

KLEIN, R.M. 1978. **Mapa fitogeográfico de Santa Catarina.** In: Reitz, R. (ed.). *Herbário Barbosa Rodrigues*, Itajaí. 24p.

MAGGIONI, C.; LAROCCA, J. **Levantamento Florístico de um Fragmento de Floresta Ombrófila Mista em Farroupilha/RS,** X Salão de Iniciação Científica, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, p.185-197, 2009.

MAIEVES, A.M; RIBAN, R.H. **Reconhecimento de exemplares de *Hovenia dulcis* thunberg, na arborização urbana de Curitiba – PR.** *Revsbau*, Piracicaba – SP, v.8, n.1, p.17-26, 2013.

MATOS, D. M. S.; PIVELLO, V. R. **O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres - alguns casos brasileiros.** *Ci. Cult.*, v. 61, n. 1, p. 27-30, 2009.

MEDRADO, Moacir Jose Sales. **Sistemas agroflorestais: Aspectos básicos e indicações.** In: GALVÃO, Antonio Paulo Mendes. *Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: Um guia para ações municipais e regionais.* Brasília: Embrapa Florestas, 2000. P 269 – 312.

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde.** 2 ed. São Paulo - Rio de Janeiro: HUCITEC – ABRASCO, 1993. 80 p.

MIRANDA, T. M.; HANAZAKI, N. **Conhecimento e uso de recursos vegetais de restinga por comunidades das ilhas do Cardoso (SP) e de Santa Catarina (SC)**, Brasil. Acta bot. bras., v. 22, n. 1, p. 203-215, 2008.

MMA- **Ministério do Meio Ambiente. Espécies Exóticas Invasoras: Situação Brasileira.** Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília. 2006. 24 p.

MMA- Ministério do Meio Ambiente. INSTRUÇÃO NORMATIVA No 6, DE 23 DE SETEMBRO DE 2008. **Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção de 2008 do estado de SC.** Acesso em: 29.mai.2018.

MONTEIRO, J.M.; ALBUQUERQUE, U.P.; LINS-NETO, E.M.F.; ARAÚJO, E.L.; AMORIM, E.L.C. **Use patterns and knowledge of medicinal species among two rural communities in Brazil's semi-arid northeastern region.** Journal of Ethnopharmacology, v. 105, p. 173-186, 2006.

MUNDELESKI, E.; SCHMITZ, J.A.K.; BIONDO, E. **Estudo ambiental da microbacia do Arroio Jacarezinho (Nova Boréscia e Encantado/RS) com ênfase na mata ciliar e na qualidade da água.** Caderno de Pesquisa série Biologia 20(3): 44-62.2008.

NAPOLI.L.M; SANCHES,F.L; IWAKIRI.S; HILLIG,E. **Propriedades físicas da madeira e de painéis aglomerados produzidos com misturas de espécies florestais.** FLORESTA, Curitiba, PR, v. 43, n. 3, p. 475.2013.

PAIXÃO, S.J; MAROSTEGA. J, RESTELATTO. R, MENDES, A,S, POSSENT. J,C. **Uso de uva japão (*Hovenia dulcis* Thunberg) e Eucalipto (*Eucalyptus* sp.) para aquecimento em aviários.**_Seminário: Sistemas de Produção Agropecuária - Ciências Agrárias, Animais e Florestais - UTFPR Campus Dois Vizinhos.2010.

RUSCHEL, A. D. et al. **Evolução do uso e valorização das espécies madeiráveis da Floresta Estacional Decidual do Alto-Uruguaí, SC.** **Ciência Florestal**, v. 13, n. 1, p. 153-166, 2003.

PROCHNOW, M (org). **No Jardim das Florestas.** Rio do Sul: APREMAVI, 2007. 188p.

SAMPAIO,A.B; SCHMIDT,I.B. **Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais do Brasil.** Número Temático: Diagnóstico e Controle de Espécies Exóticas Invasoras em Áreas Protegidas.Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade;2013.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO . **1º Relatório Grupo Técnico sobre Espécies Exóticas com Potencial de Invasão.** Resolução Conjunta 2012. Dez.2013.

STAMBERG, Adilson Ribeiro Paz et al. **Análise da Dinâmica da Agricultura no Entorno do Parque Estadual Fritz Plaumann, Concórdia, SC.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2012. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79673/1/Doc-153.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2018.

ZANINI,A.M.**Gestão Participativa de Unidades de Conservação: Parque Estadual Fritz Plaumann.**1 ed. Rio do Sul,SC: APREMAVI,2012.18 p.

ZILLER, S.R; ROSA, F.L.O. **Perda de Biodiversidade em Áreas Protegidas pela Invasão de Espécies Exóticas. In: Simpósio de áreas protegidas.** Pesquisa e desenvolvimento sócio-econômico. I. Anais. 2001. Pelotas. Out.2001. Educat, 2001 p.229-233.

ZUCHIWSCHI, E.; FANTINI, A. C.; ALVES, A. C.; PERONI, N. **Limitação uso de espécies florestais pode contribuir com a erosão do conhecimento ecológico tradicional e local de agricultores familiares.** Acta Botanica Brasalica (Impresso), v. 24, p. 270-282, 2010

VALERIO, A. F.; WATZLAWICK, L. F.; SANTOS, R. T.; SILVESTRE, R.; KOEHLER, H. S.; **Ajuste de modelos matemáticos para estimativa de biomassa nos distintos componentes de uva do Japão (*Hovenia dulcis* Thunb.).** Ambiência, Guarapuava, v. 3, n. 3, p. 325-336, 2007.

VIBRANS, A.C.; MCROBERTS, R.E.; LINGNER, D.V.; MOSER, P. & NICOLETTI, A. 2012. **Extensão original e remanescentes da Floresta Estacional Decidual em Santa Catarina.** In: Vibrans, A.C.; Sevegnani, L.; Gasper, A.L. & Lingner, D.V. (eds.). Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, Vol. II, Floresta Estacional Decidual. Blumenau, Edifurb. Pp. 25-31.

VIBRANS, A.C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L. 2012. **Considerações finais sobre a Floresta Estacional Decidual em Santa Catarina.** In: Vibrans, A.C.; Sevegnani, L.; Gasper, A.L. & Lingner, D.V. (eds.). Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, Vol. II, Floresta Estacional Decidual. Blumenau, Edifurb. Pp. 229-231.

VIERTLER, R.B. **Métodos antropológicos como ferramentas para estudos em etnobiologia e etnoecologia.** In: Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. Rio Claro: UNESP, p. 11-29, 2002.

WANDSCHEER, A.C.D. et al. **Atividade alelopática de folhas e pseudofrutos de *Hovenia dulcis* Thunb. (Rhamnaceae) sobre a germinação de *Lactuca sativa* L. (Asteraceae).** Acta Botanica Brasilica. V. 25, n. 1, p.: 25-30, 2011.

APÊNDICE A- Termo de consentimento para o estudo

Apresentação do Projeto

Prezado (a) Senhor (a),

Estamos desenvolvendo um trabalho intitulado “**Aspectos etnoecológicos para o controle de *Hovenia dulcis* thunb. (rhamnaceae) em ecossistemas agrícolas e naturais**” que tem como objetivo promover estratégias de restauração em propriedades rurais lindeiras ao Parque Estadual Fritz Plaumann, que sejam fundamentadas em interações ecológicas e etnoconhecimento, a fim de promover o controle da dispersão da *H. dulcis*. O estudo será realizado entre 2017/1 e 2018/1 e esta vinculado a dissertação de Karine da Silva e ao trabalho de conclusão de curso de Carolina Novicki.

Para atingir nossos objetivos, o trabalho será realizado através de visitas para a realização de entrevistas onde vamos fazer anotações sobre o que os agricultores conhecem sobre a espécie, em especial sobre as espécies nativas que podem substituí-la do ponto de vista econômico e ecológico.

Neste sentido, para que este trabalho possa ser realizado, gostaríamos de convidá-lo a participar desse estudo e nos permitir agendar visitas para conversar sobre as plantas e se possível tirar algumas fotos em sua propriedade. Caso tenha alguma dúvida antes de iniciarmos ou no decorrer do trabalho, poderá solicitar esclarecimento a qualquer momento pessoalmente ou pelo endereço e telefone listados no fim desse documento.

Informamos ainda que a realização deste trabalho respeitará o cotidiano e organização das propriedades, objetivando causar o menor impacto possível a rotina dos participantes. Assim sendo, será realizado contato prévio com cada família no sentido de realizar as visitas nos momentos mais adequados às mesmas. Nesse sentido, os riscos que podem ocorrer ao participar da pesquisa são mínimos. Podemos citar a possibilidade de haver uma troca cultural entre informante e pesquisador durante a realização das entrevistas, não caracterizando um risco propriamente dito. Há o risco de cansaço ou aborrecimento ao responder questionários, entretanto, caso o participante se sinta desconfortável em participar, ou por qualquer outro motivo, a qualquer hora poderá desistir de participar do trabalho sem qualquer penalidade ou prejuízo pessoal.

A legislação não permite que os participantes tenham qualquer compensação financeira pela participação na pesquisa, todavia ressalta-se que não haverá nenhuma despesa advinda da sua participação. As entrevistas serão realizadas apenas em função da disponibilidade de seus horários visando evitar prejuízos as suas atividades produtivas e, em suas propriedades não necessitando de deslocamento. Todavia, os pesquisadores preveem como forma de ressarcimento/benefício o

retorno dos resultados gerados através de cartilhas didáticas. Fica também garantida indenização em caso de danos, comprovadamente em virtude de ações diretas dessa pesquisa.

Os resultados serão divulgados nas comunidades envolvidas por meio de cartilhas, posters, e/ou reuniões. Igualmente os resultados serão divulgados aos agentes de desenvolvimento local e parceiro do projeto com o intuito de manter disponíveis as informações a toda comunidade.

Adicionalmente será realizada a divulgação dos resultados por meio de publicações e eventos científicos, sempre citando as comunidades envolvidas na pesquisa e detentoras do conhecimento, sendo vedado qualquer uso comercial das informações publicadas, salvo pelos detentores dos conhecimentos. Se houver alguma informação que se deseja manter em segredo, isto deverá ser informado para que não seja divulgada; os pesquisadores ainda se comprometem a manter o sigilo na identificação dos participantes.

No sentido de evitar qualquer desconforto e garantir a privacidade dos participantes e segurança dos dados, os pesquisadores envolvidos neste estudo se comprometem a atender todos os preceitos da legislação vigente em especial o item IV.5 (a) da Resolução N° 466, de 12 de Dezembro de 2012.

Pesquisador/Técnico

AUTORIZAÇÃO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) e participar do trabalho intitulado “**Aspectos etnoecológicos para o controle de *Hovenia dulcis thunb. (rhamnaceae)* em ecossistemas agrícolas e naturais**” desenvolvido por Karine da Silva e Carolina Novicki e coordenado por Karine Louise dos Santos, a quem poderei contatar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone no 48 37214172 ou e-mail karine.santos@ufsc.br.

Declaro que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e, com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado que os resultados do estudo poderão ser apresentados em eventos técnico-científicos e publicações, porém mantendo o sigilo de meu nome se eu assim desejar.

Declaro ainda que recebi uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre Esclarecido e que me foi dado o direito a recusar ou desistir de participar do trabalho a qualquer momento que eu desejar.

Nome Completo: _____

CPF/RG: _____

Assinatura: _____

- Caso tenha alguma dúvida basta enviar sua dúvida ou telefonar.

Universidade Federal de Santa Catarina/Centro de Curitibanos - Karine Louise dos Santos
Rod. Ulisses Gaboardi, Km 3 C.P. 101, Curitibanos/SC
CEP 89520-000. Fone- 48- 37214172 ou 49 99135460
Email – karine.santos@ufsc.br

Contato do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC

R. Desembargador Vitor Lima, n.222, sala 401, Trindade/Florianópolis/SC
CEP 88040-400. Fone - (48) 3721-9206 - Email – cep.propesq@contato.ufsc.br

APÊNDICE B- Entrevista semi-estruturada utilizada

Entrevista semi-estruturada para levantamento de dados etnoecológicos

Data:

Comunidade:

Entrevistado:

Ocupação:

Idade:

ID da propriedade :

Ponto no GPS:

Latitude:

Longitude:

Altitude:

1. O Sr.(a) conhece a Uva-do-Japão?

☐ 1. Sim ☐ 2. Não

Você pode marcar diversas casas.

2. Possui a espécie em sua propriedade?

3. Sempre a teve em sua propriedade?

4. O que você conhece sobre a espécie?

5. Para que a uva do japão pode ser usada?

6. Já recebeu alguma orientação técnica sobre e/ou para o uso desta espécie?

7. Conhece alguma outra espécie arbórea que possua os mesmos usos da Uva-do-Japão?

8. Como você mantém a Uva-do-Japão?

☐ 1. Plantio ☐ 2. Espontaneamente

Você pode marcar diversas casas.

9. Já presenciou algum animal alimentando-se da Uva-do-Japão em sua propriedade ou locais vizinhos?

☐ 1. Sim ☐ 2. Não

Você pode marcar diversas casas.

10. Cite os animais?

11. Estes mesmos animais alimentam-se de outras espécies de plantas presentes na propriedade também?

☐ 1. Sim ☐ 2. Não

Você pode marcar diversas casas.

12. Cite quais outras espécies?

13. Você acha que os animais ajudam a "plantar" as espécies de plantas (como a Uva do Japão)? Cite como?

14. Na sua opinião a Uva-do-Japão traz benefícios ou prejuízos a propriedade?